

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-186767

(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl. F16J 15/06
// F15B 1/08

(21)Application number : 11-083246 (71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 26.03.1999 (72)Inventor : SASAKI KENJI

(30)Priority

Priority number : 10293465 Priority date : 15.10.1998 Priority country : JP

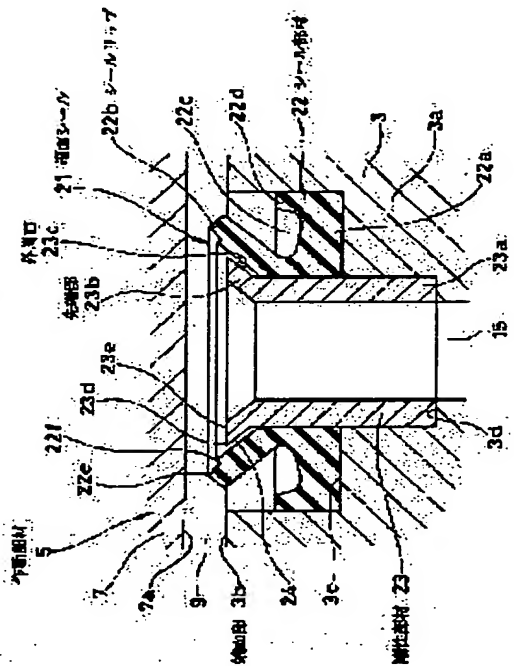
(54) END SURFACE SEAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the early occurrence of a settling phenomenon in a seal member by providing, on the seal member, a seal lip which is pressed by the pressure of a sealed fluid, when an operating member is stopped by the contact with an end surface part or stopped by a stopper, and brought into close contact with the working member.

SOLUTION: In the state where the end member 7 of a working member 6 moving toward an end surface part 3b is stopped by the contact with the end surface part 3a of a shell 3, the seal lip 22b of the seal member 22 of an end seal 21 is pressed by the pressure of a pressure chamber 9 that is a sealed fluid pressure and closely brought into contact with the end surface 7a of the end member 7, whereby a sealing effect is attained. Therefore, the sealing is performed in the state where the seal lip 22b of the seal member 22 is in close contact with the end surface 7a of the stopped end member 7 with a

prescribed contact pressure. Accordingly, the seal member 22 having the seal lip 22b is never strongly nipped between rigid members, so that the early occurrence of a settling phenomenon in the seal member 22 can be prevented, and the stable seal performance can be ensured for a long period.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-186767

(P2000-186767A)

(43) 公開日 平成12年7月4日 (2000.7.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	サーチコード (参考)
F 1 6 J 15/06		F 1 6 J 15/06	N 3 H 0 8 6
// F 1 5 B 1/08		F 1 5 B 1/047	3 J 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-83246
(22) 出願日 平成11年3月26日 (1999.3.26)
(31) 優先権主張番号 特願平10-293465
(32) 優先日 平成10年10月15日 (1998.10.15)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

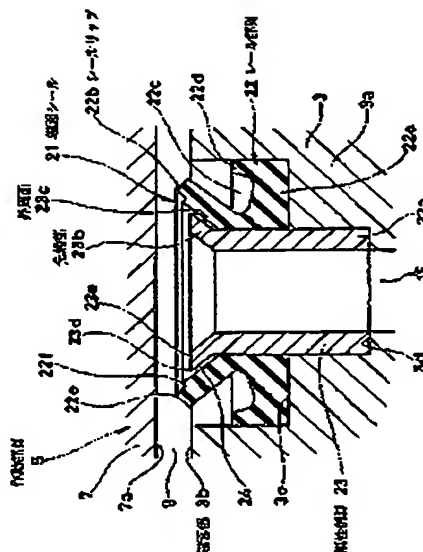
(71) 出願人 000004385
エヌオーケー株式会社
東京都港区芝大門1丁目12番15号
(72) 発明者 佐々木 憲司
静岡県小笠原小笠町字森土2000 エヌオー
ケー株式会社内
(74) 代理人 100071205
弁理士 野本 陽一
Fターム (参考) 3H086 AA15 AA28 AD15 AD51
3J040 AA01 AA13 AA17 EA02 EA15
EA17 EA25 HA04 HA05 HA09
DA15

(54) 【発明の名称】 端面シール

(57) 【要約】

【課題】 アキュムレータ等の圧力機器またはその他の機器の端面部3bをシールする端面シール21において、シール部材22に早期にへたり現象が発生するのを防止することができ、もって安定したシール性能を長期間に亘って確保することが可能なシール構造を提供する。

【解決手段】 端面部3bとこの端面部3bに向けて移動する作動部材5との間をシールする端面シール21であって、端面部3bに装着されるシール部材22を有しており、作動部材5が端面部3bに当接して停止したときに密封流体圧に押されて作動部材5に密接するシールリップ22bがこのシール部材22に設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 端面部(3b)と前記端面部(3b)に向けて移動する作動部材(5)との間をシールする端面シール(21)であって、

前記端面部(3b)に装着されるシール部材(22)を有し、

前記作動部材(5)が前記端面部(3b)に当接して停止し、またはストッパにより停止したときに密封流体圧に押されて前記作動部材(5)に密接するシールリップ(22b)が前記シール部材(22)に設けられていることを特徴とする端面シール。

【請求項2】 請求項1の端面シール(21)において、

シール部材(22)の内周側に環状の剛性部材(23)が設けられ、前記シール部材(22)のシールリップ(22b)の内周側に配置される前記剛性部材(23)の先端部(23b)の外周面(23c)が前記シールリップ(22b)の形状に合わせて先広がりテーパ状に形成されていることを特徴とする端面シール。

【請求項3】 ハウジング(2)の端面部(3b)と前記端面部(3b)に向けて移動する作動部材(5)との間をシールする端面シール(21)であって、前記端面部(3b)に設けた凹部状のシール装着部(3c)に非接着で挿入されるシール部材(22)と、前記シール部材(22)の内周側で前記ハウジング(2)に固定される環状の剛性部材(23)とを有し、前記作動部材(5)が前記端面部(3b)に当接して停止し、またはストッパにより停止したときに密封流体圧に押されて前記作動部材(5)に密接するシールリップ(22b)が前記シール部材(22)に設けられ、前記シールリップ(22b)の内周側に位置して前記シールリップ(22b)をバックアップしかつ前記シール部材(22)を前記シール装着部(3c)から抜け止めする先広がりテーパ状の先端部(23b)が前記剛性部材(23)に設けられていることを特徴とする端面シール。

【請求項4】 請求項2または3の端面シール(21)において、ハウジング(2)に設けた流体流路(15)に剛性部材(23)を差し込み、前記剛性部材(23)の外周面に設けた段差状の位置決め部(23f)を前記流体流路(15)の内面に設けた段差状の位置決め部(15a)に突き当てることにより前記剛性部材(23)の差し込み深さを特定することを特徴とする端面シール。

【請求項5】 請求項2または3の端面シール(21)において、ハウジング(2)に設けた流体流路(15)に剛性部材(23)を差し込み、差し込み方向前方に位置する前記剛性部材(23)の基端部(23a)を差し込み後に拡張して前記ハウジング(2)に係合させることにより前

記剛性部材(23)を前記流体流路(15)から抜け止めすることを特徴とする端面シール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、密封装置の一種である端面シールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、端面シールを備えた圧力機器として図9に示すアキュムレータ51が知られており、以下のように構成されている。

【0003】すなわち先ず、筒状のシェル53の両端部に蓋部材54、55が溶接固定されてハウジング52が設けられており、このハウジング52の内部に、ペローズ57および端部材58を備えた作動部材56が収容されている。ペローズ57はその一端部を一方の蓋部材54に固定されるとともに他端部を端部材58に固定されており、よってこのペローズ57および端部材58によりハウジング52の内部がペローズ57および端部材58の内側のガス室59と、外側の圧力室60とに区分けされている。

【0004】図上左側の一方の蓋部材54には、ガス室59にガスを注入するための注入口61が設けられており、この注入口61に、この注入口61を閉塞するための栓部材62が取り付けられている。したがってこの栓部材62を外して注入口61からガス室59に所定圧力のガスを注入し、注入後、注入口61を栓部材62で閉塞することにより、所定圧力のガスをガス室59に封入する。

【0005】また、図上右側の他方の蓋部材55には、当該アキュムレータ51を図示しない油圧配管等の圧力配管に接続するためのねじ部64を備えた取付部63が設けられており、また圧力配管内の圧力を圧力室60に導入するための圧力導入口65が設けられている。したがって当該アキュムレータ51を取付部63において圧力配管に接続し、この圧力配管内の圧力を圧力導入口65から圧力室60に導入する。

【0006】上記構成を備えたアキュムレータ51は、例えば圧力配管内に発生する圧力の脈動を、ガス室59内の封入ガス圧と圧力室60内の圧力とを均衡させることによって吸収する作用をなすが、作動中に圧力室60内の圧力すなわち配管内の圧力が極端に低下することがあると、ペローズ57がその内外の圧力差によって膨らみ、座屈して破損する虞がある。

【0007】したがって、その対策として、上記アキュムレータ51には、端部材58の端面に端面シール66が溶付け手段によって取り付けられており、この端面シール66のシール作用によって圧力室60内の圧力が所定値以下に低下しないようになっている。すなわち、作動中に圧力室60内の圧力が低下すると、ペローズ57が長く伸び、端部材58の端面に取り付けられた端面シ

ール66が他方の蓋部材55の端面部55aに密接するために、この密接による端面シール66のシール作用によって圧力室60と圧力導入口65とが遮断される。したがってこの遮断後は、圧力配管内の圧力が更に低下しても圧力室60内の圧力が低下せず、よってガス室59内の封入ガス圧と圧力室60内の圧力とが均衡状態を保ち、よってベローズ57が膨らむのが防止される。

【0008】しかしながら、上記従来のアキュムレータ51においては、上記したように端面シール66が端部材58の端面に取り付けられており、しかもこの端面シール66が蓋部材55の端面部55aとこの端面部55aに向けて所定の圧力差に基づいて移動して来る端部材58との間に挟まれることによってシール作用をなすように設定されているために、この端面シール66が端面部55aと端部材58との間に圧縮状態で挟まれて大きな負荷を受け、しかもこれが圧力変動に伴うベローズ57の伸縮の度に繰り返されることから、この端面シール66に比較的早期にへたり現象が発生し、これにより端面シール66のシール性能が急速に低下する不都合がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の点に鑑み、アキュムレータ等の圧力機器またはその他の機器の端面部をシールする端面シールにおいて、シール部材に早期にへたり現象が発生するのを防止することができ、もって安定したシール性能を長期間に亘って確保することが可能なシール構造を提供することを目的とし、併せて、シールがハウジングから外れにくい構造の端面シールを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1による端面シールは、端面部と前記端面部に向けて移動する作動部材との間をシールする端面シールであって、前記端面部に装着されるシール部材を有し、前記作動部材が前記端面部に当接して停止し、またはストッパにより停止したときに密封流体圧に押されて前記作動部材に密接するシールリップが前記シール部材に設けられていることを特徴とするものである。

【0011】また、本発明の請求項2による端面シールは、上記した請求項1の端面シールにおいて、シール部材の内周側に環状の剛性部材が設けられ、前記シール部材のシールリップの内周側に配置される前記剛性部材の先端部の外周面が前記シールリップの形状に合わせて先広がりのテーパー状に形成されていることを特徴とするものである。

【0012】また、本発明の請求項3による端面シールは、ハウジングの端面部と前記端面部に向けて移動する作動部材との間をシールする端面シールであって、前記端面部に設けた凹部状のシール装着部に非接合で挿入さ

れるシール部材と、前記シール部材の内周側に前記ハウジングに固定される環状の剛性部材とを有し、前記作動部材が前記端面部に当接して停止し、またはストッパにより停止したときに密封流体圧に押されて前記作動部材に密接するシールリップが前記シール部材に設けられ、前記シールリップの内周側に位置して前記シールリップをバックアップしかつ前記シール部材を前記シール装着部から抜け止めする先広がりのテーパー状の先端部が前記剛性部材に設けられていることを特徴とするものである。

10 【0013】また、本発明の請求項4による端面シールは、上記した請求項2または3の端面シールにおいて、ハウジングに設けた流体流路に剛性部材を差し込み、前記剛性部材の外周面に設けた段差状の位置決め部を前記流体流路の内面に設けた段差状の位置決め部に突き当てることにより前記剛性部材の差し込み深さを特定することを特徴とするものである。

20 【0014】また、本発明の請求項5による端面シールは、上記した請求項2または3の端面シールにおいて、ハウジングに設けた流体流路に剛性部材を差し込み、差し込み方向前方に位置する前記剛性部材の基端部を差し込み後に拡張して前記ハウジングに係合させることにより前記剛性部材を前記流体流路から抜け止めすることを特徴とするものである。

30 【0015】上記構成を備えた本発明の請求項1による端面シールにおいては、シール部材が移動側の作動部材ではなく静止側の端面部に装着されており、しかもこの端面部に向けて移動して来る作動部材が端面部に当接して停止し、または端面部に対して別途設けられるストッパにより停止した状態で、当該端面シールのシール部材のシールリップが密封流体圧に押されて作動部材に密接することにより、シール作用が奏される。したがってシール部材が剛材間に強く挟まれた状態でシールがなされるのではなく、シール部材のシールリップが既に停止した移動部材に所定の接触圧をもって密接した状態でシールがなされるために、このシールリップを備えたシール部材に早期にへたり現象が発生するのを防止することが可能となる。

40 【0016】この請求項1に係る発明または請求項3に係る発明を、上記したような圧力機器であるアキュムレータに適用する場合には、本発明の端面部に相当するアキュムレータのハウジングの端面部に当該端面シールを装着する。この場合、シール部材ないしシールリップの材質については、アキュムレータの圧力室に導入される圧力要素（密封流体ないし対象フルード）がブレーキフルード等であるときにはEPDM等を用い、鉱物油系のものであるときにはNBR等のゴムを用いるのが好適である。またシール部材ないしシールリップの硬度については、高圧に対するシールリップの食い出し防止等を考慮して、これを比較的高く設定するのが好適である。

50 【0017】またこれに加えて、上記構成を備えた本発

明の請求項2による端面シールにおいては、先広がり
のテーパ状に形成された剛性部材の先端部の外周面がシ
ールリップをバックアップする作用を奏し、これによりシ
ールリップが内周側に反転するのが防止される。また先
広がりテーパ状に形成された剛性部材の先端部の外周
面の最大外径寸法がシール部材の最小内径寸法より大き
く設定されることにより、この剛性部材の先端部の外周
面が、シール部材が端面部の装着部から外れるのを防止
する抜け止め作用を奏することになる。

【0018】また、上記構成を備えた本発明の請求項3
による端面シールにおいては、シール部材が移動側の作
動部材ではなく静止側であるハウジングの端面部に設け
た凹部状のシール装着部に非接着で挿入されており、し
かもこの端面部に向けて移動して来る作動部材が端面部
に当接して停止し、または端面部に対して別途設けられ
るストッパにより停止した状態で、当該端面シールのシ
ール部材のシールリップが密封流体圧に押されて作動部
材に密接することにより、シール作用が奏される。した
がってシール部材が剛性間に強く挟まれた状態でシール
がなされるのではなく、シール部材のシールリップが既
に停止した移動部材に所定の接触圧をもって密接した状
態でシールがなされるために、このシールリップを備え
たシール部材に早期にへたり現象が発生するのを防止す
ることが可能となる。また、このシール部材の内周側で
ハウジングに固定される環状の剛性部材に、シールリッ
プの内周側に位置してシールリップをバックアップしか
つシール部材をシール装着部から抜け止めする先広がり
テーパ状の先端部が設けられているために、このテーパ
状の剛性先端部の存在により、シールリップが反転する
のを防止することが可能となり、併せてシール部材がハ
ウジングの装着部から外れるのを防止することが可能と
なる。

【0019】またこれに加えて、上記構成を備えた本発
明の請求項4による端面シールによれば、剛性部材の外
周面に設けた段差状の位置決め部と流体流路の内面に設
けた段差状の位置決め部との突き当てによる位置決め作
用により、ハウジングの端面部に対する剛性部材の高さ
位置を正確に出すことが可能となり、また請求項5による
端面シールによれば、差し込み後に並置される剛性部材
の基端部の係合作用により、剛性部材を強く抜け止めし
た状態でハウジングに固定することが可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の実施形態を図面
にしたがって説明する。

【0021】第一実施形態・・・図1は、当該実施形態
に係る端面シール21を装着した金属ベローズ型アキュ
ムレータ1の断面を示している。図2は、この端面シ
ール21の拡大断面図である。

【0022】図1のアキュムレータ1においては、先
ず、有底筒形のシェル3の開放端部に蓋部材（エンドカ

バーまたはガスエンドカバーとも称する）4が溶接固定
されてハウジング2が設けられており、このハウジング
2の内部に、ベローズ6および端部材（ベローズキャッ
プとも称する）7を備えた作動部材5が収容されてい
る。ベローズ6はその一端部を蓋部材4に固定されると
ともに他端部を端部材7に固定されており、よってこの
ベローズ6および端部材7によりハウジング2の内部が
ベローズ6および端部材7の内側のガス室8と、外側の
圧力室（フルード室とも称する）9とに区分けされてい
る。ベローズ7には、通常ベローズ、成形ベローズまた
は溶接ベローズ等よりなる金属ベローズが用いられる
が、アキュムレータ1の仕様や用途によっては、その他
の材質のベローズを用いることも可能である。また端部
材7はベローズ6に対して一体に成形されたものであっ
ても良い。

【0023】図上側の蓋部材4に、ガス室8にガスを
注入するための注入口10が設けられており、この注入
口10に、この注入口10を閉塞するためのリング等
のバックイン12を備えたねじ込み式の栓部材（ガスブラ
グとも称する）11が取り付けられている。したがって
この栓部材11を外して注入口10からガス室8に所定
圧力のガスを注入し、注入後、注入口10を栓部材11
で閉塞することにより、所定圧力のガスをガス室8に封
入する。封入するガスの種類としては、窒素ガス、不活
性ガス等が好適である。

【0024】また、図上下側のシェル3の端壁部3a
に、当該アキュムレータ1を図示しない油圧配管等の圧
力配管に接続するためのねじ部14を備えた取付部13
が設けられており、また圧力配管内の圧力を圧力室9に
導入するための圧力導入口（流体流路とも称する）15
が設けられている。したがって当該アキュムレータ1を
取付部13において圧力配管に接続し、この圧力配管内
の圧力を圧力導入口15から圧力室9に導入することにな
る。

【0025】端部材7に固定されたベローズ6の他端部
の外周側または端部材7の外周側に環状の摺動部材（制
振リングとも称する）16が装着されており、ベローズ
6の伸縮作動時であって端部材7の移動時に、この摺動
部材16がその外周部をもってシェル3の内周面に対し
て摺動するようになっている。したがってこの摺動部材
16の摺動による案内によって、端部材7がシェル3の
内周面と平行に移動するとともにベローズ6がシェル3
の内周面と平行に伸縮することになり、これにより端部
材7またはベローズ6がシェル3の内周面に対して噛
むのが防止される。尚、この摺動部材16によって圧力室
9がベローズ6の外周側の空間9aと、端部材7の図上
下側の空間9bとに分断されることがないように、この摺
動部材16には図示しない圧力連通部が設けられてい
る。

【0026】シェル3の端壁部3aの内面すなわち端面

部3bであって圧力導入口15の開口周縁部に環状の凹部状を呈するシール装着部3cが設けられており、このシール装着部3cに端面シール21が装着されている。

【0027】この端面シール21は、以下のように構成されている。

【0028】すなわち、図2に拡大して示すように先ず、所定のゴム状弾性材よりなる環状のシール部材（リップシールとも称する）22がシェル3のシール装着部3cに圧入されており、このシール部材22の内周側に、所定の金属または樹脂等よりなる環状ないし筒状の剛性部材（環またはパイプとも称する）23が配置されている。シール装着部3cの内周側には、この剛性部材23を圧入固定するための環状の段差状を呈する剛性部材装着部3dが設けられている。尚、当該端面シール21の組立ておよび装着の手順からすれば、先ずシール部材22を剛性部材23の外周に圧入してから、剛性部材23を装着部3dに嵌め込むのが好適である。

【0029】シール部材22は先ず、シール装着部3cに非接触で圧入固定される環状の基部22aを備えており、この基部22aの端面7側の端面に、この端面材7の端面7aに接離自在に接触する環状のシールリップ（内周側シールリップまたは第一シールリップとも称する）22bが一体成形されている。またこのシールリップ22bの外周側に環状の凹部22cが形成されており、この凹部22cの更に外周側に、シール装着部3cの内面に常時密接する外周側シールリップ（第二シールリップとも称する）22dが一体成形されている。

【0030】シールリップ22bは、図示したように、その基部から先端部にかけて径方向外方へ向けて傾斜した外向き形状のシールリップとして形成されており、図3に示すように端面材7の端面7aに接触したときに密封流体圧である圧力室9の圧力Pに押されてこの端面7aに押し付けられて密接する。したがってこのシールリップ22bはその外周面が受圧面とされている。またこのシールリップ22bの先端部には、それぞれ環状を呈する二条のシール突起22e、22fが同心状に設けられており、図3に示すように、このシール突起22e、22fがそれぞれ端面材7の端面7aに密接する。これは、図4に示すように、何れか一方のシール突起22eと端面材7の端面7aとの間にフロード中の異物31が噛み込まれてこのシール突起22eと端面7aとの間のシール性が損なわれても、他方のシール突起22fが全周に亘って端面7aに密接することによりシール性が確保されるようにしたものであり、このようなシール突起22e、22fの複層構造が備えられることにより、シールリップ22b全体としてのシール性能が格段に向上されている。シール突起22e、22fの形成数は二条に限らず、三条以上であっても良い。また更に、このシールリップ22bは、端面材7が移動して来たときにこの端面材7の端面7aにシール突起22e、22f

が確実に密接するように、図2に示す非接触の自由状態において、シールリップ22bの先端部がシェル3の端面部3bおよび後記する剛性部材23の先端面23eより端面材7側に突出するように設定されている。

【0031】シール部材22の外周部に設けられた外周側シールリップ22dは、圧力室9の圧力Pに押されてシール装着部3cの内部側面に押し付けられる。図5に示すように、このシールリップ22dには、接触面圧を局部的に高めてシール装着部3cの内部側面との間を十分にシールすることができるよう、径方向外方へ向けて突出する環状のシール突起22gが設けられている。

【0032】剛性部材23は、上記したように所定の金属または樹脂等によって円筒形に形成されており、その基部部23aをもってシェル3の剛性部材装着部3dに圧入嵌着（締め込み）されており、その内周空間を介して圧力導入口15と圧力室9とを連通させている。またこの剛性部材23の端面材7側の先端部23bは先広がりのテーパ状ないしラッパ状に形成されており、これに伴ってこの先端部23bの外周面23cも先広がりのテーパ状ないしラッパ状に形成されている。この先端部23bないし外周面23cはシール部材22のシールリップ22bの内周側に配置されており、よってシールリップ22bが圧力室9側の高圧に押されて反転しようとする、この先端部23bの外周面23cに接触して反転が防止される。したがってこのように、この先端部23bの外周面23cはシールリップ22bをバックアップする作用を奏するものである。図2の自由状態において、先端部23bの外周面23cとシールリップ22bの内周面との間には所定の大きさの間隙24が設定されて両部材が非接触とされているが、この間隙24は無くても良く、この場合には、両部材が常時接触することになる。先端部23bの先端23dはゴム製のシールリップ22bを傷付けることがないように、その断面に丸みが付けられている。また先端部23bの外周面23cを含むシールリップ22bを支える部分には、接触によるシールリップ22bの摩耗防止を考慮して、樹脂等のコーティングを施したり、または剛性部材23の端面に樹脂等よりなる保護リング（図示せず）を配置することにしても良い。先端部23bの端面23eはシェル3の端面部3bと平行に形成されており、またこの端面23eは、これに作動部材5が強く当接しないようシェル3の端面部3bと面一の位置に配置されるが、またはこれに作動部材5が当接しないよう端面部3bより後退した位置に配置されている。

【0033】上記構成の端面シール21は、圧力配管側の圧力の低下に伴って圧力室9の圧力が低下したときに、この圧力室9の圧力が所定値以下に低下することがないように、この圧力をシールするものであって、上記構成により以下の作用効果を奏する点に特徴を有している。

【0034】すなわち先ず第一に、シール部材22が、作動時に移動する作動部材5側でなく静止側のシェル3の端面部3bのシール装着部3cに装着されており、しかもこの端面部3bに向けて移動して来る作動部材5の端面材7がシェル3の端面部3aに当接して停止した状態で、当該端面シール21のシール部材22のシールリップ22bが密封流体圧である圧力室9の圧力Pに押されて端面材7の端面7aに密接することによりシール作用がなされるために、シール部材22が剛材間に強く挟まれた状態でシールがなされるのではなく、シール部材22のシールリップ22bが既に停止した端面材7の端面7aに所定の接触圧をもって密接した状態でシールがなされることになる。したがってこのシールリップ22bを備えたシール部材22が剛材間に圧縮状態で強く挟まれないために、シール部材22に早期にへたり現象が発生するのを防止することができ、これにより安定したシール性能を長期間に亘って確保することができる。

【0035】また、外向き形状に形成されたシール部材22のシールリップ22bの内周側に、このシールリップ22bの形状に合わせて先広がりのテーパ状に形成された剛性部材23の先端部23bの外周面23cが配置されているために、この先端部23bないし外周面23cがシールリップ22bをバックアップする作用を奏する。したがってシールリップ22bが圧力室9側の高压に押されて低圧側すなわち内周側に反転するのが防止されるために、このシールリップ22bを常に安定した状態で端面材7の端面7aに接触させることができる。したがって、この点からもシール性能を安定化することができる。

【0036】また図示したように、先広がりのテーパ状に形成された剛性部材23の先端部23bの外周面23cの最大外径寸法がシール部材22の最小内径寸法より大きく設定されているために、この先端部23bないし外周面23cが、シール部材22がシール装着部3cから外れるのを防止する抜け止め作用を奏する。したがってゴム状弾性材製のシール部材22を非接着でシール装着部3cに装着してもシール部材22がシール装着部3cから抜け出ることがないために、装着に際しての接合（接付け）作業を省略することが可能となる。したがってこの分、装着作業を容易化することができ、コスト的にも有利な端面シール21を提供することができる。

【0037】更にまた、シールリップ22bの先端部に複数のシール突起22e、22fが設けられていて、このシールリップ22bが実質的に複数段構造とされているために、一のシール突起によるシール作用に異物31の噛み込み等による支障が生じて、他のシール突起によりシール作用を維持することが可能である。したがって、この点からもシール性能を安定化することができる。尚、このようにリップを実質的に複数段にする際、

二段に設定する場合には、各段の幅（間隔）を異物31の長さまたは直径よりも長く設定することにより、何れか一方の段が接触状態を維持する。また三段以上の場合には、各段の幅（間隔）を前記二段の場合と同じに設定するか、またはシールリップ22bの接触部全体の幅を異物31の長さまたは直径よりも長くすることにより、何れかの段が接触状態を維持する。

【0038】尚、本発明において、作動部材5の端面部3bへ向けての移動が停止せしめられるのは、作動部材5が端面部3bに当接して停止する他に、図示しないストッパによって停止する構造であっても良い。この場合、ストッパは例えば、端面部3bに作動部材5へ向けて突設される突起、端面部3bに設置されるスペーサ等によって構成されることになる。

【0039】第二実施形態・・・更に、環状ないし筒状の剛性部材23は、これを以下のような構造ないし方法によってハウジング2のシェル3に固定することが考えられる。

【0040】すなわち、上記実施形態のようにシェル3の剛性部材装着部3dの内径と剛性部材23の外径との締まり嵌めによって剛性部材23をシェル3に固定する場合には、以下のような不都合を生じる懸念がある。

【0041】① シェル3の剛性部材装着部3dの内径寸法および剛性部材23の外径寸法の公差範囲をそれぞれ小さく設定して、これらを精度良く成形しなければならないために、加工性が良くなり、コスト的にも不利である。

② ベローズ6作動中の振動や衝撃等により、剛性部材23がシェル3の剛性部材装着部3dから抜け出す虞がある。

③ 締まり嵌め時（圧入時）にバリが発生し、コンタミ発生の原因となる虞がある。

【0042】これらの不都合に対しては、以下のような構造ないし方法で剛性部材23をシェル3に固定するようにすれば良い。

【0043】すなわち、図6ないし図8に示すように、剛性部材23をその基端部23a方向に比較的長く成形して、シェル3の圧力導入口15にこの剛性部材23を差し込み、この剛性部材23の外周面に予め設けた段差状の位置決め部（段付きとも称する）23fを圧力導入口15の内面に予め反対向きに設けた段差状の位置決め部（段付きとも称する）15aに突き当てることにより剛性部材23の差し込み深さを特定し（図8（A））、更に、差し込み後、剛性部材23の基端部23aを治具32で拡張して（図8（B））、圧力導入口15の内面に予め設けた先広がりテーパ状の係合部15bに係合させることにより剛性部材23を圧力導入口15から抜け止めする（図8（C））。段差状の位置決め部23fの形成により比較的薄く成形される剛性部材23の基端部（抜け止め拡張部とも称する）23aは当初、図7また

は図8(A)(B)に示すようにストレートの円筒状に成形されており、これが治具32により先広がりテーパ状に変形せしめられるものである。治具32には、剛性部材位置決め治具32aと並管治具32bとを組み合わせたものが使用される。

【0044】上記固定構造によれば、以下の作用効果を奏することが可能である。

【0045】① 剛性部材23の外周面に設けた段差状の位置決め部23fと圧力導入口15の内面に設けた段差状の位置決め部15aとの互いの突き当てによる位置決め作用により、シェル3の端面部3aに対する剛性部材23の先端部23bの高さ位置を正確に出すことが可能となる。したがってシール部材22の食い出しや端面材7への干渉を防止することができる。

【0046】② 差し込み後に拡張される剛性部材23の基端部23bの係合作用により、剛性部材23を強く抜け止めした状態でシェル3に固定することが可能となる。したがってベローズ6作動中の振動や衝撃等により、剛性部材23がシェル3から抜け出るのを確実に防止することができる。

【0047】③ 上記①により剛性部材23がシェル3に対して固定されるために、剛性部材23の外周面とシェル3の圧力導入口15の内面との間に或る程度の隙間を設定することが許容される。したがって剛性部材23を圧力導入口15に圧入する必要がないために、コンタミの発生を防止することができる。

【0048】④ 同じく上記①により剛性部材23がシェル3に対して固定されるために、剛性部材23の外径寸法およびシェル3の圧力導入口15の内径寸法の公差範囲を或る程度大きく設定することが許容される。したがって、これらの加工性を向上させることができ、コスト的にも有利である。

【0049】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0050】すなわち、上記構成を備えた本発明の請求項1による端面シールにおいては、まず、シール部材が、作動時に移動する作動部材側でなく静止側の端面部に装着され、しかもこの端面部に向けて移動して来る作動部材が端面部に当接して停止した状態またはストッパにより停止した状態で、当該端面シールのシール部材のシールリップが密封流体圧に押されて端面部に密接することによりシール作用がなされるために、シール部材が剛材間に強く挟まれた状態でシールがなされるのではなく、シール部材のシールリップが既に停止した端面部に所定の接触圧をもって密接した状態でシールがなされることになる。したがってこのシールリップを備えたシール部材が剛材間に圧縮状態で強く挟まれないために、シール部材に早期にへたり現象が発生するのを防止することができ、これにより安定したシール性能を長期間に亘って確保することができる。

【0051】またこれに加えて、上記構成を備えた本発明の請求項2による端面シールにおいては、シール部材のシールリップの内周側に、このシールリップの形状に合わせて先広がりテーパ状に形成された剛性部材の先端部の外周面が配置されるために、この外周面がシールリップをバックアップする作用を奏する。したがってシールリップが密封流体圧に押されて低圧側すなわち内周側に反転するのが防止されるために、このシールリップを常に安定した状態で端面部に接触させることができ、この点からもシール性能を安定化することができる。

【0052】また、先広がりテーパ状に形成された剛性部材の先端部の外周面の最大外径寸法がシール部材の最小内径寸法より大きく設定されることにより、この外周面が、シール部材が端面部の装着部から外れるのを防止する抜け止め作用を奏する。したがってシール部材を非装着で装着部に装着してもシール部材が装着部から抜け出ることがないために、装着に際しての接着作業を省略することが可能となる。したがってこの分、装着作業を容易化することができ、コスト的にも有利な端面シールを提供することができる。

【0053】また、上記構成を備えた本発明の請求項3による端面シールにおいては、シール部材が移動側の作動部材ではなく静止側であるハウジングの端面部に設けた凹部状のシール装着部に非装着で挿入され、しかもこの端面部に向けて移動して来る作動部材が端面部に当接して停止した状態またはストッパにより停止した状態で、当該端面シールのシール部材のシールリップが密封流体圧に押されて端面部に密接することによりシール作用がなされるために、シール部材が剛材間に強く挟まれた状態でシールがなされるのではなく、シール部材のシールリップが既に停止した端面部に所定の接触圧をもって密接した状態でシールがなされることになる。したがってこのシールリップを備えたシール部材が剛材間に圧縮状態で強く挟まれないために、シール部材に早期にへたり現象が発生するのを防止することができ、これにより安定したシール性能を長期間に亘って確保することができる。また、このシール部材の内周側でハウジングに固定される環状の剛性部材に、シールリップの内周側に位置してシールリップをバックアップしつつシール部材をシール装着部から抜け止めする先広がりテーパ状の先端部が設けられているために、シールリップが反転したりシール部材がハウジングの装着部から外れたりするのを防止することができる。

【0054】またこれに加えて、上記構成を備えた本発明の請求項4による端面シールにおいては、剛性部材の外周面に設けた段差状の位置決め部と流体流路の内面に設けた段差状の位置決め部との突き当てによる位置決め作用により、ハウジングの端面部に対する剛性部材の高さ位置を正確に出すことが可能である。したがってシール部材の食い出しや作動部材への干渉を防止することが

できる。

【0055】また、上記構成を備えた本発明の請求項5による端面シールにおいては、差し込み後に拡張される剛性部材の基端部の係合作用により、剛性部材を強く抜け止めした状態でハウジングに固定することが可能である。したがってベローズ作動中の振動や衝撃等により、剛性部材がハウジングから抜け出るのを確実に防止することができる。また、剛性部材の外周面とハウジングの流体流路の内面との間に或る程度の隙間を設定することが許容されるために、剛性部材を流体流路に圧入する必要がなく、コンタミの発生を防止することができる。また、剛性部材の外径寸法およびハウジングの流体流路の内径寸法の公差範囲を或る程度大きく設定することが許容されるために、これらの加工性を向上させることができ、コスト的にも有利なシール製品を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施形態に係る端面シールを装着したアキュムレータの断面図

【図2】端面シールの拡大断面図

【図3】端面シールの作動状態を示す一部拡大断面図

【図4】端面シールの作動状態を示す一部拡大断面図

【図5】シール部材の拡大断面図

【図6】本発明の第二実施形態に係る端面シールを装着したアキュムレータの断面図

【図7】剛性部材の拡大断面図

【図8】(A) (B) および (C) と、端面シールの固定方法を示す断面図

【図9】従来例に係る端面シールを装着したアキュムレータの断面図

【符号の説明】

- 1 アキュムレータ
- 2 ハウジング
- 3 シール

3a 端壁部

3b 端面部

3c、3d 装着部

4 基部材

5 作動部材

6 ベローズ

7 端部材

7a、23e 端面

8 ガス室

10 9 圧力室

10 注入口

11 栓部材

12 パッキン

13 取付部

14 わじ部

15 圧力導入口（流体流路）

15a、23f 位置決め部

15b 係合部

16 摺動部材

20 21 端面シール

22 シール部材

22a 基部

22b、22d シールリップ

22c 凹部

22e、22f、22g シール突起

23 剛性部材

23a 基端部

23b 先端部

23c 外周面

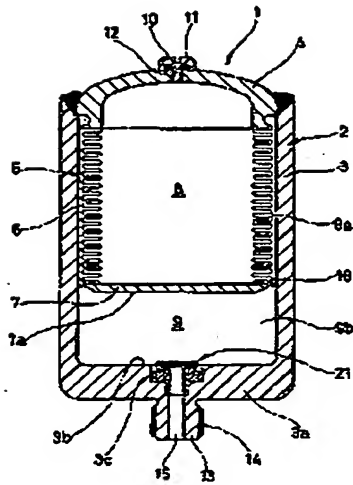
30 23d 尖端

24 間隙

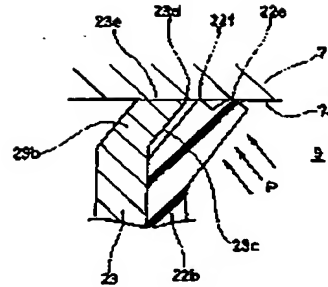
31 異物

32 治具

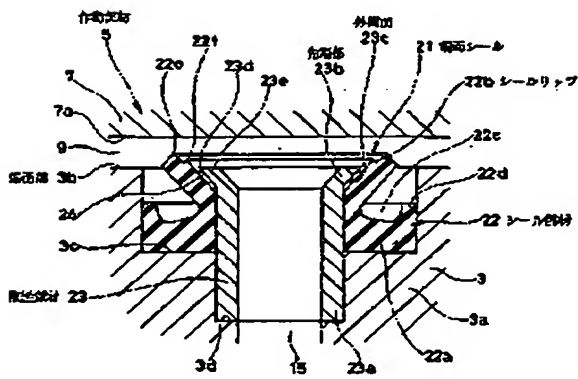
【図1】



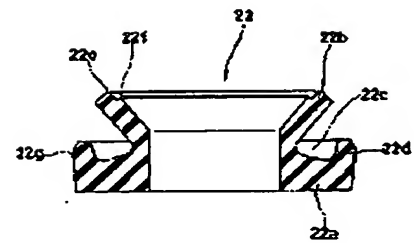
【図3】



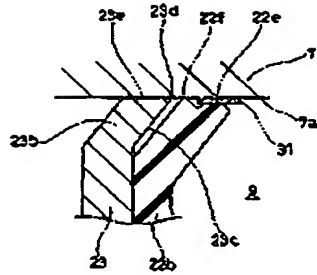
【図2】



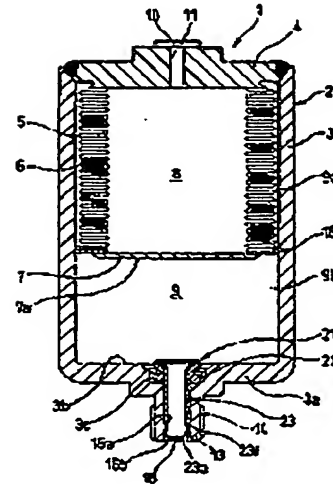
【図5】



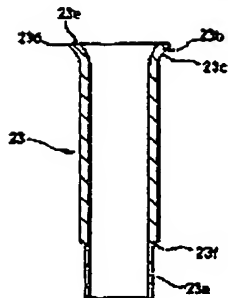
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

